

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 09.03.78 (21) 2588319/18-23

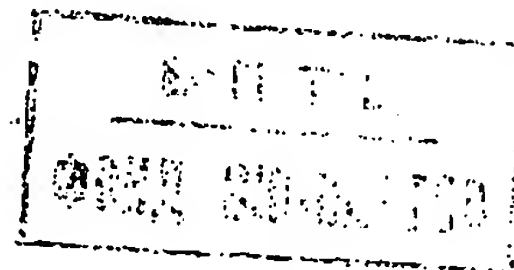
с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 25.11.79. Бюллетень № 43

Дата опубликования описания 28.11.79

(11) 699654



(51) М. Кл.<sup>2</sup>

Н 03 Н 9/30

(53) УДК 621.374.  
.55(088.8)

(72) Автор  
изобретения

Б. В. Дюдин

(71) Заявитель

Таганрогский радиотехнический институт  
им. В. Д. Калмыкова

## (54) УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ЛИНИЯ ЗАДЕРЖКИ

1

Изобретение относится к радиоэлектронике, оно может использоваться в устройствах задержки электрических сигналов.

Известны ультразвуковые линии задержки на объемных волнах, в которых в качестве звукопроводов служат твердые волноводы в виде прямоугольных блоков. Для получения больших времен задержки применяют многократные отражения ультразвукового пучка внутри звукопровода [1].

Однако такие линии громоздки, кроме того, отсутствует плавная регулировка времени задержки. Это частично устранено в ультразвуковых линиях задержки на нормальных волнах, где в качестве звукопроводов служат металлические ленты.

Известна линия задержки на нормальных волнах Лэмба, содержащая ленточный волновод и расположенный на одном из его концов электроакустический преобразователь волн Лэмба, выполненный

2

в виде призмы из диэлектрика с размещенным на ее скошенной грани пьезоэлементом. Призма ориентирована в сторону распространения волны и может перемещаться вдоль волновода [2].

Однако потери на преобразование электрического импульса в акустический и обратно в такой линии достигают 60-80 дБ. Регулировка времени задержки здесь осуществляется путем перемещения одного из преобразователей по волноводу, что может привести к нарушению акустического контакта.

15 Целью изобретения является снижение потерь и упрощение регулировки времени задержки.

20 Это достигается тем, что часть ленточного волновода со стороны другого его конца свернута в спираль и помещена в сосуд с жидкостью с возможностью изменения степени погружения, при этом электроакустический преобразователь волн Лэмба ориентирован в сторону, про-

тивоположную направлению распространения волн по волноводу.

На чертеже изображено предлагаемое устройство, общий вид.

Линия задержки содержит ленточный волновод 1, на свободном конце которого закреплена призма 2 с пьезоэлементом 3. Призма ориентирована в сторону, противоположную направлению распространения волн. Второй конец волновода закручен в спираль, соединен с устройством 4 регулировки погружения и помещен в сосуд 5 с жидкостью.

Электрический импульс преобразуется пьезоэлементом 3 в упругий, распространяется в призме 2 и, достигая поверхности волновода 1, возбуждает в нем ультразвуковую обратную волну. Ультразвуковой сигнал распространяется по волноводу до границы с жидкостью, отражается и попадает на призму 2 и пьезоэлемент 3, где снова преобразуется в электрический сигнал.

Угол ввода ультразвуковых колебаний в волновод выбираются разным углом возбуждения обратной волны. Время задержки зависит от длины свободного конца волновода и определяется по отраженному сигналу от границы раздела газ - жидкость. Регулировку времени задержки осуществляют изменением степени погружения волновода в жидкость.

Предлагаемая линия задержки имеет малые потери на преобразование электри-

ческого сигнала в ультразвуковой и обратно, обладает простой конструкцией и легкостью регулировки времени задержки.

### 5 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

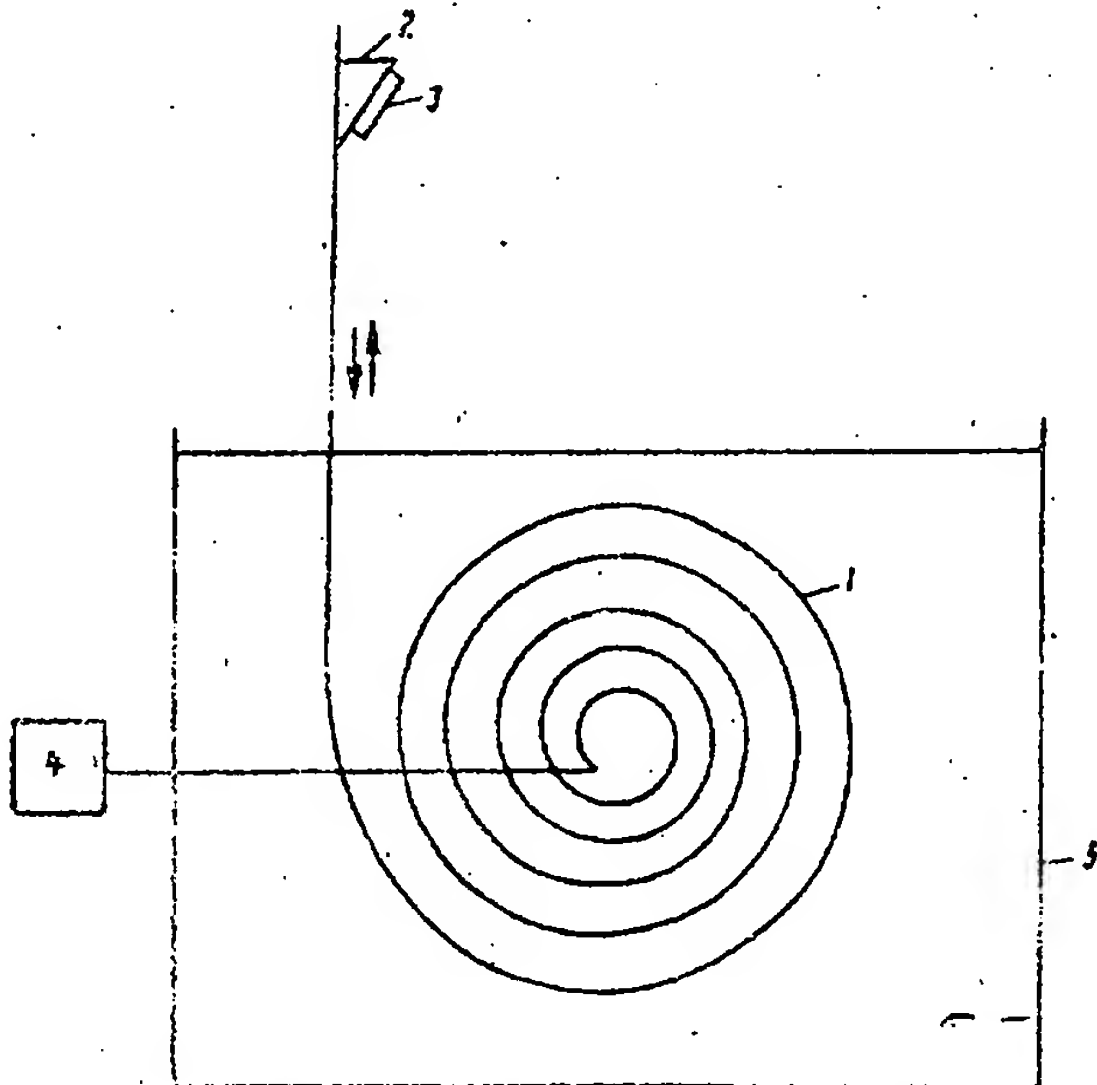
Ультразвуковая линия задержки, содержащая ленточный волновод и расположенный на одном из его концов электроакустический преобразователь волн Лэмба, выполненный в виде призмы из диэлектрика с размещенным на ее скошенной грани пьезоэлементом, отличающаяся тем, что, с целью снижения потерь и упрощения регулировки времени задержки, часть ленточного волновода со стороны другого его конца свернута в спираль и помещена в сосуд с жидкостью с возможностью изменения степени погружения, при этом электроакустический преобразователь волн Лэмба ориентирован в сторону, противоположную направлению распространения волн по волноводу.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Соколинский А. Г. Магнито-ультразвуковые линии задержки, "Советское радио", М., 1966, с. 81.

2. Виктор И. А. Физические основы применения ультразвуковых волн Рэлея и Лэмба в технике. М., Наука, 1966, с. 154-161 (прототип).



Tom b  
delu sm  
du  
centru  
re  
Regul  
(centru)